HOPPECKE
POWER FROM INNOVATION

# Montage- und Betriebsanleitung

## **sun** | powerpack classic

## Vorwort

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt aus unserem Hause entschieden haben.

Bevor Sie an dem Batteriesystem oder deren Bestandteilen arbeiten, lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam. Sie enthält wichtige Informationen zum sicheren und fachgerechten Auspacken, Lagern, Installieren, zur Inbetriebsetzung und zum Betreiben und Warten des **sun |** powerpack classic.

Inhaltliche Änderungen dieser Dokumentation behalten wir uns vor. Unsere Produkte werden ständig weiterentwickelt. Daher können Abweichungen zwischen den Darstellungen in dieser Dokumentation und dem von Ihnen gekauften Produkt bestehen. Diese Montage- und Betriebsanleitung unterliegt keinem Änderungsdienst.

Bewahren Sie diese Dokumentation so auf, dass sie für alle Personen, die Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Batteriesystem oder ihren Bestandteilen ausführen müssen, sofort zur Verfügung steht.

Service-Hotline Deutschland:
0800 246 77 32
Internationale Service-Hotline:
+49(0)180 5 22 9999

Internet: www.HOPPECKE.com
E-Mail: info@hoppecke.com

**Montage- und Betriebsanleitung**
**sun |** powerpack classic

Satz, Gestaltung, Druck: Koerdt Promo4you GmbH, 59929 Brilon

Copyright HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG

Alle Rechte, auch für den Fall von Patent- und Gebrauchsmusteranmeldungen, vorbehalten.
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Dokumentation und Verwertung oder Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich in schriftlicher Form von HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

## Inhaltsverzeichnis

**1 Zielgruppe** ... 4

**2 Darstellungsmittel** ... 4

**3 Sicherheitshinweise** ... 5
3.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen ... 5
3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 6
3.3 Richtlinien, Gesetze und Normen ... 6
3.4 Pflichten des Betreibers ... 6
3.5 Arbeitssicherheit ... 6
3.5.1 Personal und Qualifikation ... 6
3.5.2 Persönliche Schutzausrüstung ... 7
3.5.3 Erste Hilfe Maßnahmen ... 7
3.5.4 Hinweise zur Brandbekämpfung ... 8
3.5.5 Hinweise zur Entsorgung ... 8
3.6 Transport ... 8

**4 Batteriesystem sun |** powerpack classic ... 9

**5 Lagerung** ... 10

**6 Vorbereitungen für die Installation** ... 10
6.1 Einbauort ... 10
6.1.1 Sicherheitsabstand ... 10
6.1.2 Belüftung ... 11
6.2 Werkzeug und Ausrüstung ... 11

**7 Installation** ... 12
7.1 Montage des Batterieträgers ... 12
7.1.1 Zweiten Batterieträger montieren ... 17
7.2 Batteriewechselrichter/Ladegerät anschließen ... 17
7.3 Abschlussarbeiten ... 18

**8 Batteriesystem registrieren** ... 18

**9 Betrieb des Batteriesystems** ... 19
9.1 Temperatureinfluss ... 19
9.2 Konfiguration des Batteriewechselrichters ... 19
9.2.1 Bestätigung der Konfiguration ... 21

**10 Wartung** ... 22

**11 Störungsbeseitigung** ... 22

**12 Anhang** ... 23
12.1 Anhang 1 - Ruhespannungen und Identifikation der Batterieblöcke ... 23
12.2 Anhang 2 - Wartungsprotokoll ... 24

**13 Terminologie** ... 26

## 1 Zielgruppe

Diese Montage- und Betriebsanleitung richtet sich an die Elektrofachkraft für die Installation des Batteriesystems und den Betreiber. Es werden Installation, Betrieb, Wartung und Entsorgung des Batteriesystems **sun |** powerpack classic beschrieben.

## 2 Darstellungsmittel

In dieser Bedienungs- und Wartungsanleitung werden folgende Symbole und Signalwörter verwendet:

**GEFAHR!**
Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

**EXPLOSIONSGEFAHR!**
Gefahr durch Explosion, Druckwellen, herumfliegende heiße oder geschmolzene Substanzen.

**WARNUNG!**
Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**VORSICHT!**
Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

**ACHTUNG!**
Kennzeichnet eine Gefährdung, bei der das Produkt, andere Gegenstände oder die Umwelt Schaden nehmen können, wenn sie nicht vermieden wird.

Kennzeichnet Erste-Hilfe-Maßnahmen.

Kennzeichnet Hinweise, die für die optimale Nutzung des Produkts wichtig sind.



## 3 Sicherheitshinweise

Beachten Sie beim Umgang mit dem Batteriesystem **sun |** powerpack classic sowie ihren Bestandteilen die folgenden Sicherheitshinweise.

### 3.1 Allgemeine Sicherheitsinformationen

**GEFAHR!**
Metallteile der Batterien stehen immer unter Spannung. Batterien nicht kurzschließen! Im Falle eines Kurzschlusses können sehr hohe Ströme fließen und Verbrennungen verursachen. Bei Berührung leitender Teile kann es zu Herzrhythmusstörung und Schock kommen.
- Seien Sie bei allen Arbeiten an den Batterien sehr vorsichtig, um schwere Verletzungen durch elektrischen Schlag und Verbrennungen zu vermeiden.
- Legen Sie niemals Werkzeuge und andere Metallgegenstände auf einer Batterie ab.
- Legen Sie vor Arbeiten an den Batterien Uhren und Schmuck auf jeden Fall ab.
- Berühren Sie keine blanken Batterieteile, Verbinder, Klemmen und Pole!

**GEFAHR!**
Arbeiten an Batterien, insbesondere deren Installation und Wartung, dürfen nur durch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden, das sich im Umgang mit Batterien auskennt und die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen kennt.

**EXPLOSIONSGEFAHR!**
Aus Blei-Säure-Batterien kann explosives Wasserstoff-Sauerstoff-Gasgemisch austreten. Im Fall einer Explosion des Gemisches können schwere Personenschäden auftreten.
- Tragen Sie immer die vorgeschriebene Schutzkleidung
- Benutzen Sie ausschließlich ordnungsgemäße Werkzeuge (nicht „funkenschlagend“, mit spannungsisolierten Griffen etc.).
- Unterbinden Sie jegliche Zündquelle, wie Funken, Flammen, Lichtbögen.
- Verhindern Sie elektrostatische Entladungen. Tragen Sie Baumwollkleidung und erden Sie sich gegebenenfalls, wenn Sie direkt an den Batterien arbeiten.

**EXPLOSIONSGEFAHR!**
Batterien niemals mit Staubwedel oder trockenen Tüchern aus Kunstfaser reinigen. Gefahr von elektrostatischer Aufladung und Knallgasexplosion! Wir empfehlen für die Reinigung leicht feuchte Baumwoll- oder Papiertücher.

**VORSICHT!**
Kinder sind von dem Batteriesystem fernzuhalten.

**ACHTUNG!**
Ohne ordnungsgemäße und regelmäßige Wartung der Batterien ist die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Stromversorgung im Notfall nicht gewährleistet.

Beachten Sie diese Montage- und Betriebsanleitung und bringen Sie sie am Aufstellort des Batteriesystems gut sichtbar an!

### 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Batteriesystem **sun |** powerpack classic dient zur Speicherung photovoltaisch erzeugter Energie. Aufbau und Verschaltung erfolgen am Einsatzort. Das Batteriesystem darf nur mit zugelassenen Batteriewechselrichtern/Ladegeräten betrieben werden.

**GEFAHR!**
Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Batterien kann zu Personen- und Sachschäden führen.
Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG keine Verantwortung und keine Haftung für Personen- und Sachschäden, die sich direkt oder indirekt aus dem Umgang mit den Batterien ergeben.
Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung trägt allein der Betreiber.

### 3.3 Richtlinien, Gesetze und Normen

Für den Betrieb von ortsfesten Batterieanlagen geltende Regelwerke sind zu beachten.
- Unfallverhütungsvorschriften, insbesondere BGV-A3: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- DIN EN ISO 20345 („Persönliche Schutzausrüstung – Sicherheitsschuhe“)
- DIN EN 50110/VDE 0105 („Betrieb von elektrischen Anlagen“)
- DIN EN 50272/VDE 0510 („Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen“), insbesondere anwendbar für die Berechnung der notwendigen Belüftung von Batterieräumen (in DIN EN 50272-2).
- DIN VDE 1000-10 („Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen“)

### 3.4 Pflichten des Betreibers

Bewahren Sie diese Montage- und Betriebsanleitung so auf, dass sie für alle Personen sofort zur Verfügung steht, die Tätigkeiten im Zusammenhang mit den Batterien oder ihren Bestandteilen ausführen müssen.

**WARNUNG!**
Bei nachträglichen Änderungen am Aufstellort müssen die Anforderungen für den sicheren Betrieb der Batterieanlage eingehalten werden. Andernfalls erlöschen Gewährleistungs- und Garantieansprüche.

### 3.5 Arbeitssicherheit

In diesem Abschnitt finden Sie wichtige Informationen, die bei Arbeiten an dem **sun |** powerpack classic und seinen Bestandteilen zu beachten sind.
- ➢ Unterlassen Sie jede Arbeitsweise, die die Sicherheit von Personen und die Funktion der Batterien in irgendeiner Form beeinträchtigen.
- ➢ Machen Sie Kollegen auf ihr Fehlverhalten aufmerksam.
- ➢ Melden Sie festgestellte Mängel der zuständigen Person oder Stelle.
- ➢ Halten Sie die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Arbeitsreihenfolge beim Ein- und Ausbau sowie beim Anklemmen an den Batteriewechselrichter/Ladegerät ein.
- ➢ Beachten Sie die Polarität der Batterien.
- ➢ Achten Sie auf festen Sitz der Batterieanschlüsse. Verwenden Sie nur die mitgelieferten HOPPECKE Anschlusskabel.
- ➢ Betriebsanleitungen des Batteriewechselrichter-/Ladegeräteherstellers beachten.

#### 3.5.1 Personal und Qualifikation

Arbeiten an der Batterieanlage, insbesondere deren Installation, Wartung und Demontage, dürfen nur von Elektrofachkräften gemäß DIN VDE 1000-10 durchgeführt werden.
Für die Installation und spätere Demontage sind zwei Personen erforderlich. Das Personal muss
- sich im Umgang mit Batterien auskennen,
- die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen kennen,
- und nach DGUV Vorschrift 3 (ehemals BGV A3) geschult sein.

Lesen Sie die Dokumentation aufmerksam, bevor Sie Arbeiten an dem **sun |** powerpack classic oder dessen Bestandteilen durchführen. Sie enthält wichtige Informationen zum sicheren und fachgerechten Auspacken, Lagern, Installieren, zur Inbetriebsetzung und zum Betreiben und Warten des Batteriesystems.

Wenden Sie sich unbedingt an Ihren örtlichen Vertragspartner, wenn Sie Fragen zu dieser Dokumentation haben oder es örtliche Vorschriften und Bestimmungen gibt, die von dieser Dokumentation nicht abgedeckt werden oder ihr widersprechen.

#### 3.5.2 Persönliche Schutzausrüstung

Tragen Sie bei Arbeiten an dem **sun |** powerpack classic und seinen Bestandteilen immer die folgende Schutzausrüstung, um Verletzungen zu verhindern oder zumindest Verletzungsfolgen zu mildern:
- Schutzbrille
- Spannungsisoliertes Werkzeug
- Gummihandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Augendusche (empfohlen)

Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung beim Umgang mit Batterien müssen Textilien, Sicherheitsschuhe und Handschuhe einen Oberflächenwiderstand < $10^8$ Ohm und einen Isolationswiderstand > $10^5$ Ohm besitzen (siehe hierzu DIN EN 50272-2).

#### 3.5.3 Erste Hilfe Maßnahmen

**WARNUNG!**
In Folge von Schäden am Gehäuse einer Blockbatterie können bei verschlossenen Bleibatterien geringste Mengen an Elektrolyt oder Wasserstoffgas austreten.
Schwefelsäure kann schwere Verätzungen verursachen.

**Erste-Hilfe-Maßnahmen**
Ergreifen Sie folgende Maßnahmen, wenn Sie mit Säure in Kontakt gekommen sind:

**Säure auf der Haut**
- Säure mit Baumwoll- oder Papiertuch abtupfen, nicht abreiben.
- Kontaminierte Kleidungsstücke entfernen, dabei Kontakt mit nicht betroffenen Körperteilen möglichst vermeiden.
- Betroffene Stellen längere Zeit unter fließendem Wasser abspülen.
- Nach dem Spülen mit Seife gründlich nachwaschen.

**Säure im Auge**
- Auge einige Minuten lang behutsam mit Augendusche ausspülen oder unter fließendem Wasser auswaschen. Dabei zu hohen Wasserdruck vermeiden.
- Sofort Augenarzt aufsuchen.

**Säure im Körper**
Sofort Arzt hinzuziehen oder Krankenhaus aufsuchen.
Bis zum Eintreffen des Arztes:
- Je nach Grad und Lage der Verätzung Magnesiumoxyd-Aufschlämmung zum Spülen oder Trinken verwenden.
- Wenn vorhanden, Wasser mit gelöstem Bikarbonat (kohlensaures Natron) verwenden.

Waschen Sie mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser aus.

Schwefelsäure am Aufstellort:
Säure mit Bindemittel – z. B. Sand – festlegen, Neutralisation mit Kalk/Soda, unter Beachtung der amtlichen örtlichen Bestimmungen entsorgen, nicht in die Kanalisation, ins Erdreich oder in Gewässer gelangen lassen.

### 3.5.4 Hinweise zur Brandbekämpfung

**GEFAHR!**
Im Falle eines Brands an oder in der Batterieanlage die Brandstelle sofort verlassen und umgehend die Feuerwehr verständigen.

**GEFAHR!**
Persönliche Schutzausrüstung tragen.
Nur mit Trockenlöschmittel (Pulver, Typ ABC) löschen! Sonst besteht Kurzschlussgefahr!
Säurefeste Schutzkleidung tragen! Bei Kontakt mit Wasser besteht die Gefahr, dass es zu Reaktionen mit dem Elektrolyt (Säure) und in der Folge zu heftigem Spritzen kommt.
Bei Löscharbeiten Atemgerät mit autarker Atemluftversorgung verwenden.
Feuerlöscher nicht direkt auf die zu löschende(n) Batterie(n) richten. Sonst besteht die Gefahr, dass das Batteriegehäuse infolge thermischer Spannungen reißt.
In kurzen Intervallen löschen. Sonst besteht Explosionsgefahr durch mögliche statische Aufladung auf dem Batteriegehäuse.
Wenn Kunststoff, z. B. das Batteriegehäuse, brennt, kommt es zur Entstehung giftiger Gase.
Verlassen Sie die Brandstelle schnellstmöglich, wenn Sie kein Atemgerät tragen!
Die Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.

### 3.5.5 Hinweise zur Entsorgung

Pb

Altbatterien mit diesem Zeichen sind ein wiederverwertbares Wirtschaftsgut und müssen dem Recyclingprozess zugeführt werden. Nutzen Sie das HOPPECKE Recyclingsystem. Über den HOPPECKE Service erhalten Sie Informationen zur Neubeschaffung von Batterien.
Den HOPPECKE Service erreichen Sie unter der folgenden Telefonnummer: 0800 246 77 32.
Gemäß der Kennzeichnung mit der durchgestrichenen Mülltonne dürfen diese Batterien nicht dem Hausmüll beigegeben werden.

## 3.6 Transport

Wir verpacken die zum Versand kommenden Batterien mit größtmöglicher Sorgfalt, damit sie unbeschädigt bei Ihnen ankommen. Dennoch empfehlen wir Ihnen dringend, die Lieferung direkt bei der Ankunft hinsichtlich eventueller Transportschäden und auf Vollständigkeit gemäß folgender Komponentenliste zu untersuchen.



## 4 Batteriesystem **sun |** powerpack classic

Das Batteriesystem **sun |** powerpack classic dient zur Speicherung photovoltaisch erzeugter Energie. Die Systeme bestehen aus folgenden Komponenten:

**sun |** powerpack classic (alle Varianten)

- 1x 2,5 m Kabelset zum Anschluss an den Wechselrichter
- 1x Sicherungslasttrenner (Trenner) inkl. 2 Schmelzsicherungen und Befestigungsset
- 1x Set Schilder (Akkumulatoren, Feuer & Rauchen, Polaritätssticker, Typenschild und Sicherheitsaufkleber)
- 1x Kondensatabscheider je Träger
- 1x Bodenmatte je Träger

**sun |** powerpack classic 5.5/24 und 6.4/48

- 1x Batterieträger inkl. Deckel
- 4x Blockbatterien
- 1x Verschaltungsset (5 Kabelverbinder und 8 Polschrauben)
- 1x 3 m PVC-Schlauch, 2 L-Stücke, 4 T-Stücke
- 2x Kabelverschraubungen inkl. Gegenmutter
- 3x Rippenplatten

**sun |** powerpack classic 8.0/48 und 11.0/48

- 1x Batterieträger inkl. Deckel
- 8x Blockbatterien
- 1x Verschaltungsset (9 Kabelverbinder, 16 Polschrauben)
- 1x 3 m PVC-Schlauch, 2 L-Stücke und 8 T-Stücke
- 2x Kabelverschraubungen inkl. Gegenmutter
- 6x Rippenplatten

**sun |** powerpack classic 8.0/24 und 11.0/24

- 1x Batterieträger inkl. Deckel
- 8x Blockbatterien
- 1x Verschaltungsset (10 Kabelverbinder, 16 Polschrauben)
- 1x 3 m PVC-Schlauch, 2 L-Stücke und 8 T-Stücke
- 2x Kabelverschraubungen inkl. Gegenmutter
- 6x Rippenplatten

**sun |** powerpack classic 16.0/48 und 22.0/48

- 2x Batterieträger inkl. Deckel
- 16x Blockbatterien
- 1x Verschaltungsset (16 Kabelverbinder, 32 Polschrauben)
- 1x 6 m PVC-Schlauch, 4 L-Stücke und 16 T-Stücke
- 6x Kabelverschraubungen inkl. Gegenmutter
- 12x Rippenplatten
- 1x Kabel 2 m zur Parallelschaltung der Träger
- 1x Kabel 2,4 m zur Parallelschaltung der Träger

## 5 Lagerung

Nach Erhalt sollten Sie die Batterien möglichst bald auspacken, installieren und laden. Falls dies nicht möglich ist, lagern Sie die Batterien in einem sauberen, trockenen, kühlen und frostfreien Raum. Zu hohe Lagertemperatur führt zu schnellerer Selbstentladung und vorzeitiger Alterung. Setzen Sie die Batterien keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.

Um Schäden zu vermeiden, muss nach einer **Lagerzeit von maximal 3 Monaten** (ab Erhalt der Ware) eine **Ausgleichsladung der Batterien** erfolgen. Bei der Errechnung des genauen Zeitpunkts gehen Sie vom Tag der Lieferung aus. Bei Lagertemperaturen über 20 °C ist es erforderlich, die o. g. Ausgleichsladung häufiger durchzuführen (bei 40 °C monatlich laden). Bei Nichtbeachtung können Leistungseinbußen und eine verkürzte Lebensdauer der Batterie die Folge sein. Die Wiederaufladung während der Lagerzeit sollte max. zwei Mal erfolgen. Nachladungen während der Lagerung sind zu dokumentieren (siehe Formular im Anhang 12.1).

## 6 Vorbereitungen für die Installation

Bitte notieren Sie die 9-stelligen Identifikationsnummern, die Ruhespannungen und die Inbetriebsetzungsdaten aller Batterieblöcke vor dem Aufbau des Trägersystems in die zugehörige Tabelle (Anhang 12.1). Die Identifikationsnummern sind in den Deckeln der Batterieblöcke (Nähe Pol) eingeprägt. Das Inbetriebsetzungsdatum ist mit einem kleinen Aufkleber auf jedem Batterieblock aufgeklebt (Format: MM/JJ).

### 6.1 Einbauort

**ACHTUNG!**
Das Batteriesystem darf nicht in hochwassergefährdeten Räumen gelagert, installiert oder betrieben werden.

Das **sun |** powerpack classic ist auf dem Fußboden am Aufstellungsort aufzustellen. Die Trägersysteme dürfen nicht gestapelt werden. Das **sun |** powerpack classic muss so positioniert werden, dass die offene Rückwand an einer Wand am Aufstellungsort steht.

Der Deckel des Trägers darf nicht mit einem Gewicht > 5 kg belastet werden.

Der Fußboden muss für die Aufstellung der Batterien geeignet sein, d. h.:
- geeignete Belastbarkeit (siehe folgende Gewichtstabelle),
- ebenerdig,
- möglichst vibrationsfrei (andernfalls ist die Verwendung von Spezialgestellen erforderlich).

Gewichte der **sun |** powerpack classic:

| System | 5.5/24 | 8.0/24 | 11.0/24 | 6.4/48 | 8.0/48 | 11.0/48 | 16.0/48 | 22.0/48 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gewicht | 195 kg | 295 kg | 370 kg | 255 kg | 295 kg | 370 kg | 2x295 kg | 2x370 kg |

#### 6.1.1 Sicherheitsabstand

**EXPLOSIONSGEFAHR!**
Jegliche Zündquellen oder funkenbildenden Betriebsmittel (z. B. offene Flammen, Glühkörper, elektrische Schalter, Funken) vom Nahbereich der Zellöffnungen oder der Zentralentgasung fernhalten. Beachtung Sie den Sicherheitsabstand.



Zum **sun |** powerpack classic sind folgende Sicherheitsabstände zu funkenbildenden oder glühenden Betriebsmitteln (Oberflächentemperatur ≥ 200 °C) einzuhalten:

| System | 5.5/24 | 8.0/24 | 11.0/24 | 6.4/48 | 8.0/48 | 11.0/48 | 16.0/48 | 22.0/48 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mindest-abstand | 508 mm | 457 mm | 508 mm | 534 mm | 457 mm | 508 mm | 457 mm | 508 mm |

#### 6.1.2 Belüftung

**EXPLOSIONSGEFAHR!**
Da die beim Laden von Batterien entstehenden Gase nicht vermeidbar sind, muss durch ausreichende Lüftung eine Verdünnung der Wasserstoffkonzentration erreicht werden.

Folgende Punkte sind bei der natürlichen Lüftung des Aufstellortes zu beachten:
- Getrennte Zu- und Abluftöffnungen erforderlich
- Verstärkung der Lüftung durch Kaminwirkung (Luftführung)
- Entlüftung ins Freie (nicht in Klimaanlagen oder angrenzende Räume)
- Die Belüftungsöffnungen sollten möglichst an gegenüberliegenden Wänden angebracht werden bzw., wenn sie an den gleichen Wänden angebracht sind, einen Mindestabstand von 2 m aufweisen.

Mindestquerschnitte für getrennte Zu- und Abluftöffnungen jeweils:

| System | 5.5/24 | 8.0/24 | 11.0/24 | 6.4/48 | 8.0/48 | 11.0/48 | 16.0/48 | 22.0/48 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mind. Größe | 31 $cm^2$ | 45 $cm^2$ | 62 $cm^2$ | 36 $cm^2$ | 45 $cm^2$ | 62 $cm^2$ | 90 $cm^2$ | 124 $cm^2$ |

### 6.2 Werkzeug und Ausrüstung

**WARNUNG!**
Für die Installation benötigen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung, Sicherheitskleidung, Sicherheitswerkzeug und sonstige Ausstattung, wie in Kap. 3.5.2 beschrieben. Benutzen Sie bei Arbeiten an Batterien nur Werkzeug mit spannungsisolierten Griffen.

Benötigte Ausrüstung:
- Sicherheitsausrüstung und Sicherheitskleidung
- Drehmomentschlüssel mit Aufsatz (Schlüsselweiten: 10 mm, 13 mm, 17 mm und 22 mm)
- Ratsche mit Verlängerung (Schlüsselweiten: 10 mm, 13 mm und 17 mm)
- Wischpapier oder Wischlappen aus Baumwolle (keine Kunstfasertücher verwenden, da die Gefahr von statischer Aufladung besteht), befeuchtet mit Wasser
- Seitenschneider mit isolierenden Griffhüllen
- Spannungsisolierte Gabelschlüssel mit der Schlüsselweite 10 mm und 17 mm
- Spannungsisolierter Schlitzschraubendreher

## 7 Installation

**VORSICHT!**
Beim Anheben und Bewegen der Batterien muss mit größter Vorsicht vorgegangen werden, da eine fallende Batterie Personen- und Materialschäden verursachen kann. Tragen Sie unbedingt Sicherheitsschuhe und Schutzbrille.
Batterien immer nur von unten oder an den vorgesehenen Griffleisten anheben. Niemals an den Polen anheben, da hierdurch die Batterie zerstört werden kann.

### 7.1 Montage des Batterieträgers

Bei den **sun |** powerpack classic Systemen mit zwei Trägern wird die Montage des zweiten Trägers in Kapitel 7.1.1 beschrieben.

1. Legen Sie die Bodenmatte am endgültigen Aufstellungsort aus. Bei Bedarf können Sie die Bodenmatte nach Aufbau zuschneiden. Die Bodenmatte gleicht kleine Unebenheiten am Aufstellort aus.

2. Positionieren Sie den Träger auf der Bodenmatte so, dass die offene Rückwand an einer Wand am Aufstellort steht. Lassen Sie ca. 1 cm Abstand zur Wand. Prüfen Sie hierbei den Sicherheitsabstand und die notwendige Belüftung gemäß den Vorgaben der Kapitel 0 und 6.1.2.

3. Entfernen Sie den Deckel des Trägers und legen Sie ihn vorsichtig (z. B. auf Pappe) ab, um Kratzer zu vermeiden.

4. Bringen Sie das Typenschild (im Lieferumfang enthalten) wie in Abbildung 1 vorgegeben am Träger an. Vermerken Sie das aktuelle Datum unter „Inbetriebnahme“.

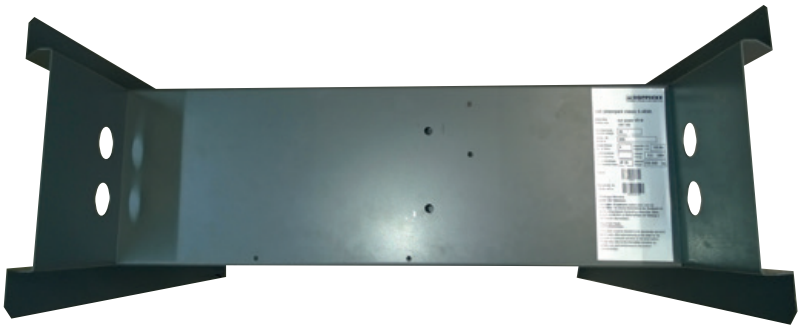


*Abbildung 1: Positionierung des Typenschildes*

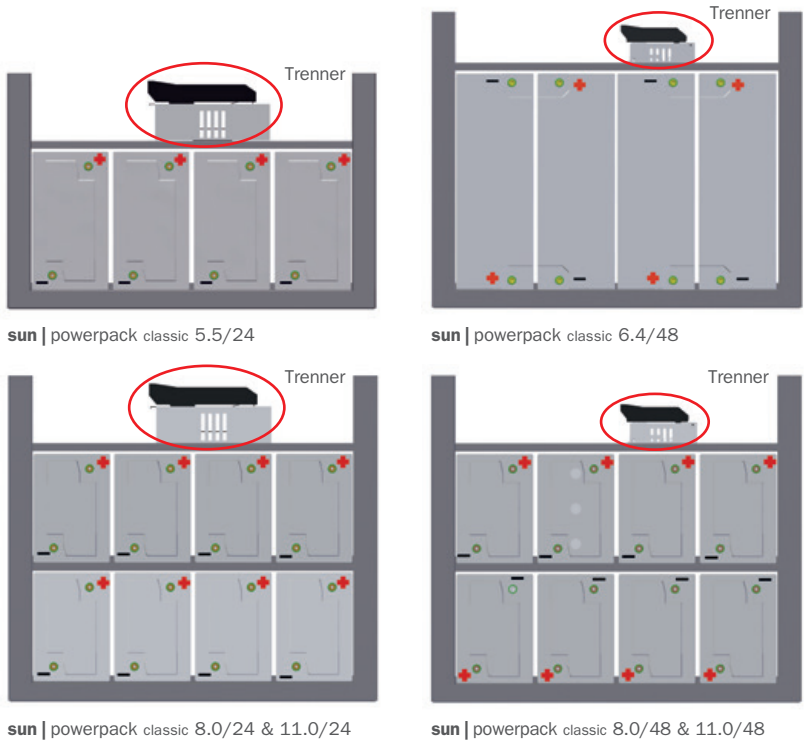
5. Packen Sie den Trenner aus, öffnen Sie ihn und nehmen Sie den Trennergriff heraus.

6. Entnehmen Sie die Abdeckung des Anschlussraumes und befestigen Sie den Trenner mithilfe von zwei Schrauben, zwei Unterlegscheiben und zwei Muttern (Typ NH00: M6, Typ NH2: M10) auf der oberen Ebene des Trägers wie in Abbildung 3 ersichtlich.

7. Nur bei NH2-Trenner (24 V-Systeme): Setzen Sie zwei der mitgelieferten Schrauben, Scheiben und Muttern für die Befestigung des Trenners ein. Legen Sie die vier übrigen M10 Muttern in die dafür vorgesehenen Fixierungen und befestigen Sie diese unter dem rechten und linken Flachanschluss des Anschlussraumes auf der abgehenden und ankommenden Seite (siehe Abbildung 2).

*Abbildung 2: Fixierung der Mutter unter dem Flachanschluss*

8. Installieren Sie wie in Abbildung 3 abgebildet die mitgelieferten Blockbatterien liegend in die Ebenen des Trägers. Achten Sie auf die korrekte Polanordnung.




**sun |** powerpack classic 5.5/24 — **sun |** powerpack classic 6.4/48

**sun |** powerpack classic 8.0/24 & 11.0/24 — **sun |** powerpack classic 8.0/48 & 11.0/48

*Abbildung 3: Anordnung der Batterieblöcke und Trenner auf Systemebene*

9. Um den Mindestabstand der Blockbatterien untereinander zu gewährleisten, schieben Sie jeweils zwischen zwei Blockbatterien jeweils eine Rippenplatte.

10. Verbinden Sie anschließend die Blockbatterien untereinander mit den mitgelieferten Verbindern und Polschrauben gemäß Abbildung 4.

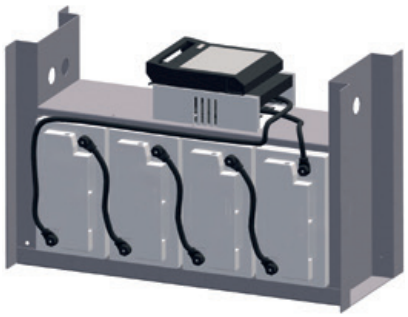
Bei den **sun |** powerpack classic Systemen mit zwei Trägern (16.0/48 und 22.0/48) sind beide Träger gleich zu verschalten. Die Positionierung der Blöcke und die Verschaltung der Blockbatterien untereinander können Sie den Abbildungen der Systeme 8.0/48 und 11.0/48 entnehmen (siehe Abbildung 4).

**GEFAHR!**
Ziehen Sie die Schrauben zunächst nur mit der Hand an, um Batterieblöcke und Verbinder abschließend noch einmal ausrichten zu können.
Ziehen Sie erst danach die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel fest. Das vorgeschriebene Drehmoment beträgt 20 Nm ± 1 Nm.
Gewissenhaftes Anziehen der Polschrauben ist sehr wichtig, da sich ein loser Anschluss stark erwärmen und so Entzündungen bzw. Explosionen verursachen kann.
Nach Befestigung der Polschrauben ist der Verbinder auf festen Sitz zu prüfen.

11. Markieren Sie anschließend den Gesamt-Pluspol und den Gesamt-Minuspol mithilfe der mitgelieferten Markierungen auf den jeweiligen Blockbatterien.

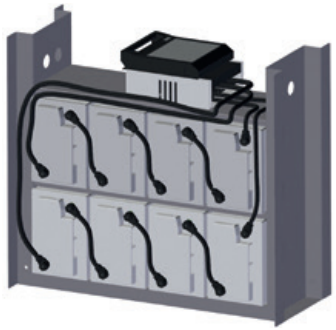
12. Verbinden Sie den Gesamtpluspol und den Gesamtminuspol mit den Kontakten des Trenners, sodass der mittlere Kontakt offen bleibt. Befestigen Sie die passenden Verbinder (einseitig kunststoffisolierte Kabelschuhe) zuerst an den Flachanschlüssen des Trenners und anschließend an der Batterie. Fixieren Sie die Kabel ggf. mithilfe der Kabelbinder.

Bei den Systemen 8.0/24 und 11.0/24 gibt es jeweils zwei Pluspole und zwei Minuspole, da jeweils vier Blockbatterien im Batterieträger parallel geschaltet werden. In diesem Fall sind beide Batteriekabel an den Flachanschlüssen des Trenners parallel zu schalten (siehe Abbildung 5).



**sun |** powerpack classic 5.5/24

**sun |** powerpack classic 6.4/48



**sun |** powerpack classic 8.0/24 & 11.0/24

**sun |** powerpack classic 8.0/48 & 11.0/48

*Abbildung 4: Verschaltung der Batterien*

13. Die Kabelschuhe sind an dem Trenner mit folgenden **Drehmomenten** zu befestigen: NH00 Trenner: **12 - 15 Nm**; NH2 Trenner: **30 - 35 Nm**.

Bei paralleler Verschaltung von zwei Batterieträgern ist der Kabelschuh gemäß Abbildung 5 gedreht zu montieren. In diesem Fall sind die M8x25 Schrauben zu verwenden. Bei einfacher Verschaltung sind die M8x12 Schrauben zu verwenden.

*Abbildung 5: Kabelschuhe gedreht zueinander*

14. Verbinden Sie von rechts startend die Zentralentgasungen der Batterieblöcke (schwarzes Membranventil in der Nähe des Pluspols) mithilfe des mitgelieferten PVC-Schlauches und den zugehörigen T- und L-Stücken miteinander. Beginnen Sie mit einem L-Stück an der Blockbatterie am rechten Trägerrand.

15. Längen Sie den PVC-Schlauch passend ab und verbinden Sie ihn mit dem L-Stück. Stecken Sie dann das T-Stück in das schwarze Membranventil der Zentralentgasung der nächsten Blockbatterie. An dem anderen Ende des T-Stücks verbinden Sie den PVC-Schlauch mit dem nächsten T-Stück. Fahren Sie mit dieser Vorgehensweise so lange fort bis alle Batterien miteinander verbunden sind (siehe Abbildung 6).

*Abbildung 6: Beispiel Zentralentgasung*

16. Befestigen Sie den Kondensatabscheider[1] mit Kabelbindern links unten an dem Träger (siehe Abbildung 7). Verbinden Sie das Ende der PVC-Verschlauchung der Blockbatterien mit der Eingangsöffnung des Kondensatabscheiders.

Die Eingangsöffnung des Kondensatabscheiders wird mit einem längeren PVC-Schlauch innerhalb des Gehäuses verbunden, die Ausgangsöffnung mit einem kürzeren. Die Ein- und Ausgangsöffnungen dürfen nicht vertauscht werden!

*Abbildung 7: Kondensatabscheider befestigt am Träger*

17. Längen Sie einen weiteren ca. 5 cm langen PCV-Schlauch ab und verbinden Sie ihn mit der Ausgangsöffnung des Kondensatabscheiders. Führen Sie das Ende des PVC-Schlauchs durch die Durchgangsöffnung aus dem Träger heraus.

1 Da auch bei verschlossenen Batterien, unter extremen Betriebsbedingungen, Säurepartikel (sogenannte Säureaerosole) austreten können, dient der Kondensatabscheider zum Schutz des Endanwenders vor austretenden Säureaerosolen.



18. Bringen Sie die mitgelieferten Kabelverschraubungen an der linken Seite des Trägers nach innen zeigend an (siehe Abbildung 8). Befestigen Sie die Kabelverschraubungen mit der Gegenmutter.

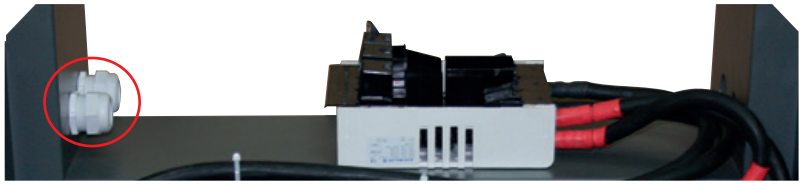


*Abbildung 8: Obere Ebene des Trägers mit Kabelverschraubungen*

### 7.1.1 Zweiten Batterieträger montieren

Folgende Ausführungen beziehen sich nur auf die **sun |** powerpack classic Systeme 16.0/48 und 22.0/48:

1. Führen Sie an dem zweiten Batterieträger die Montageschritte 1, 3, 8-11 und 14-17 des Kapitels 7.1 durch.

2. Bringen Sie zwei Kabelverschraubungen bei den noch offenen Durchgangsbohrungen des ersten Batterieträgers an. Die restlichen zwei Kabelverschraubungen sind auf der linken Seite am zweiten Batterieträger anzubringen.

3. Führen Sie das Kabelset (2 m rot markiert und 2,4 m schwarz markiert) durch die Kabelverschraubungen vom ersten Träger in den zweiten.

4. Schließen Sie die Kabel an den Flachanschlüssen des Sicherungslasttrenners am ersten Träger an. Es ist darauf zu achten, dass der obere und der untere Kabelschuh gedreht zueinander angeschlossen werden (siehe Abbildung 5). Achten Sie auf die korrekte Polung und das erforderliche Drehmoment.

5. Schließen Sie mithilfe der Polschrauben das Kabelset auf Seite der kunststoffisolierten Kabelschuhe an die Plus- und Minus-Systempole des zweiten Batterieträgers an.

6. Drehen Sie die eingesetzten Kabelverschraubungen fest, um für eine Zugentlastung der Verbindungskabel zu sorgen.

### 7.2 Batteriewechselrichter/Ladegerät anschließen

1. Nehmen Sie das 2,5 m lange Kabelset und führen Sie es (bei NH00-Trenner: mit dem M8 Kabelschuh; bei NH2-Trenner: mit dem M10 Kabelschuh) durch die linken Öffnungen in den Träger ein.

2. Befestigen Sie die Kabelschuhe der zwei Kabel an dem Anschlussraum des Sicherungslasttrenners auf der abgehenden Seite.

3. Die Kabelschuhe sind an dem Trenner mit folgenden **Drehmomenten** zu befestigen: NH00 Trenner: **12 - 15 Nm**; NH2 Trenner: **30 - 35 Nm**.

4. Befestigen Sie die noch offenen Enden der Kabel am Batteriewechselrichter/Ladegerät. Beachten Sie hierbei die geltenden Vorschriften des Ladegeräteherstellers.

5. Drehen Sie die eingesetzten Kabelverschraubungen fest, um für eine Zugentlastung der Verbindungskabel zu sorgen.

### 7.3 Abschlussarbeiten

1. Prüfen Sie abschließend den festen Sitz der Verbinder und der PVC-Verschlauchung.
2. Montieren Sie die Abdeckungen des Anschlussraumes des Trenners und setzen Sie die passenden Sicherungseinsätze in den Trennergriff ein.
3. Achten Sie darauf, dass der Batteriewechselrichter bzw. das Ladegerät deaktiviert ist. Schließen Sie den Trennergriff zügig.
4. Setzen Sie den Deckel auf den Träger.
5. Verschrauben Sie Deckel und Träger mithilfe der mitgelieferten M4x10 Flachkopfschraube an der linken Seite (siehe Abbildung 9).

*Abbildung 9: Verschraubung von Deckel und Träger*

6. Bringen Sie den mehrsprachigen Gefahrenaufkleber auf der linken Seite des Batterieträgers an.
7. Bringen Sie die Sicherheitskennzeichenschilder „Gefahren durch Batterien“ und „Rauchen verboten“ außen an der Tür zum Batterieraum an.

## 8 Batteriesystem registrieren

Für die Zeitwertersatzgarantie im Rahmen des KfW-Förderprogramms Erneuerbare Energien „Speicher“ (Programmnr. 275) muss das Batteriesystem unmittelbar, spätestens aber innerhalb von zwei Wochen nach Inbetriebnahme registriert werden. Hierzu stehen Ihnen entweder eine Onlineregistrierung (https://register.hoppecke-batterien.de/) oder eine telefonische Registrierung unter 02963 61-526 (Mo-Fr. 9.00-16.00 Uhr) zur Auswahl.

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie auf der Homepage von HOPPECKE unter www.hoppecke.com herunterladen.



## 9 Betrieb des Batteriesystems

### 9.1 Temperatureinfluss

Der empfohlene Betriebstemperaturbereich für Bleibatterien beträgt 10 °C bis 30 °C. Die technischen Daten gelten für die Nenntemperatur 20 °C. Der ideale Betriebstemperaturbereich beträgt 20 °C ± 5 K. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer (eine Temperaturerhöhung um 10 °C halbiert die kalendarische Lebensdauer). Niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. Das Überschreiten der Grenztemperatur von 55 °C ist unzulässig. Dauernde Betriebstemperaturen größer als 45 °C sind zu vermeiden.

### 9.2 Konfiguration des Batteriewechselrichters

Halten Sie sich bei der allgemeinen Konfiguration an die aktuellen Vorgaben des Wechselrichterherstellers und an folgende von HOPPECKE vorgegebenen Parameterwerte.

Übersicht der C10 Kapazitätswerte des **sun |** powerpack classic:

| System | 5.5/24 | 8.0/24 | 11.0/24 | 6.4/48 | 8.0/48 | 11.0/48 | 16.0/48 | 22.0/48 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C10 Kapazität | 229 Ah | 334 Ah | 458 Ah | 133 Ah | 167 Ah | 229 Ah | 334 Ah | 458 Ah |

In folgender Tabelle finden Sie die einzustellenden Parameterwerte:

**SMA Sunny Island 3.0/4.4M und 6.0/8.0H:**

| Parameter | Einzustellender Wert | Bemerkungen |
|---|---|---|
| Batterietyp „BatTyp“ | VRLA | VRLA = Valve regulated lead acid battery |
| Batteriekapazität „BatCpyNom“ | C10 Kapazität in Ah | C10 = Kapazität bei einer Entladung über 10 h |
| Min. Ladezustand (Eigenverbrauchsoptimierungsmodus) „MinSlfCsmpSOC“ | 65% (kürzester Tag) 45% (längster Tag) | Bezogen auf Nennkapazität C10 |
| Min. Ladezustand – Backup (Ersatzstromsystem mit Eigenverbrauchsoptimierung) „BUResSOC“ | 40% (kürzester Tag) 40% (längster Tag) | Bezogen auf Nennkapazität C10 |
| Max. Batterieladestrom „BatChrgCurMax“ | Max. Stromwert | Es müssen HOPPECKE Verbinder, Leitungen und Absicherungseinheiten eingesetzt werden. |
| Spannung für Schnellladung „ChrgVtgBoost“ | 2,40 V/Zelle | Bei 48 V System |
| Spannung für Vollladung „ChrgVtgFull“ | 2,40 V/Zelle | |
| Spannung für Ausgleichsladung „ChrgVtgEqu“ | 2,50 V/Zelle | |
| Spannung für Ladeerhaltung „ChrgVtgFlo“ | 2,25 V/Zelle | |
| Absorptionszeit Schnellladung „AptTmBoost“ | 180 min | |
| Absorptionszeit Vollladung „AptTmFull“ | 6 h | |

| | | |
|---|---|---|
| Absorptionszeit Ausgleichsladung „AptTmEqu“ | 12 h | |
| Zyklus für Vollladung „CycTmFull“ | 14 Tage | |
| Zyklus für Ausgleichsladung „CycTmEqu“ | 90 Tage | |

**Nedap PowerRouter:**

| Parameter | Einzustellender Wert | Bemerkungen |
|---|---|---|
| Batterietyp „Batterietyp“ | 24 V Bleibatterie | |
| Batteriekapazität „Kapazität“ | C10 Kapazität in Ah | C10 = Kapazität bei einer Entladung über 10 h |
| Entladetiefe – System zum Eigenverbrauch im Backup – Betrieb (Netz nicht vorhanden) „Max. Entladungstiefe Notstrom“ | 60% | Bezogen auf Nennkapazität C10 |
| Entladetiefe – System zum Eigenverbrauch (Netz vorhanden) „Max. Entladungstiefe Eigenverbrauch“ | 50% | Bezogen auf Nennkapazität C10 |
| Entladetiefe – Backup System (Netz nicht vorhanden) „Max. Entladungstiefe Notstrom“ | 80% | Bezogen auf Nennkapazität C10 |
| Batterieladestrom „Max. Ladestrom“ | Max. Stromwert | Es müssen HOPPECKE Verbinder, Leitungen und Absicherungseinheiten eingesetzt werden. |
| Max. Batterieentladestrom „MAX_DISCHARGE_CURRENT“ | 3 x I10 | |
| Spannung für Ausgleichsladung „Ausgleichsspannung“ | 2,40 V/Zelle (= 28,8 V bei 24 V Batterie) | |
| Spannung für Wartungsladung Batteriewartungsspannung / „MAINCHG_VCHARGE_BU_AB“ | 2,50 V/Zelle (= 30 V bei 24 V Batterie) | |
| Spannung für Ladeerhaltung „Erhaltungsladespannung“ | 2,26 V/Zelle (= 27,2 V bei 24 V Batterie) | |
| Zyklus für Wartungsladung „Batterie-Wartung Periode“ | 14 Tage | |
| Wintermodus „Batterie-Wintermodus“ | Startzeit: 1. Dezember Endzeit 1. Februar | |
| Batterie-Unterspannungsschutz Discharge-Factor (low current) | 0,162 | |
| Batterie-Unterspannungsschutz Protection-voltage (low current) | 24,12 V | |
| Batterie-Unterspannungsschutz Discharge-Factor (high current) | 4 | |
| Batterie-Unterspannungsschutz Protection-voltage (high current) | 22,88 V | |
| Batterie-Unterspannungsschutz I10 | C10 Kapazität in Ah/10 in A | |

**KACO Powador gridsave eco:**

| Parameter | Einzustellender Wert | Bemerkungen |
|---|---|---|
| Batterietyp „Battery Type“ | Sealed | |
| Batteriekapazität „Battery Capacity (C10)“ | C10 Kapazität in Ah | C10 = Kapazität bei einer Entladung über 10 h |
| Entladetiefe „Shutdown SOC“ | 50% | Bezogen auf Kapazität C10 |
| Batterieladestrom „Max. Charge Current“ | 90 A | Es müssen HOPPECKE Verbinder, Leitungen und Absicherungseinheiten eingesetzt werden. |
| Anfangsladestrom „Initial Stage Current“ | 90 A | Es müssen HOPPECKE Verbinder, Leitungen und Absicherungseinheiten eingesetzt werden. |
| Bulk – Strom „Bulk Stage Current“ | 75 A | |
| Absorptions-Strom | 60 A | |
| „Absorption Stage Current“ | | |
| Anfangsladespannung „Initial Stage Voltage“ | 2,30 V/Zelle (55,2 V bei 48 V Batterie) | |
| Bulk Spannung „Bulk Voltage“ | 2,35 V/Zelle (56,4 V bei 48 V Batterie) | |
| Absorptionsspannung „Absorption Stage Voltage“ | 2,40 V/Zelle (57,6 V bei 48 V Batterie) | |
| Ausgleichsladespannung „Equalise Stage Voltage“ | 2,50 V/Zelle (60 V bei 48 V Batterie) | |
| Erhaltungsladespannung „Float Stage Voltage“ | 2,25 V/Zelle (54,0 V bei 48 V Batterie) | |
| Zyklus für Ausgleichsladung „Equalise Period“ | 90 Tage | |
| DC-Shutdown(Battery 0% Load) „DC-Shutdown(Battery 100% Load)“ | 48,48 V 45,84 V | |

### 9.2.1 Bestätigung der Konfiguration

Bitte bestätigen Sie die Konfiguration der Wechselrichter gemäß der genannten Parameterwerte mit Ihrer Unterschrift. Das unterschriebene Dokument muss im Original bei dem Betreiber der PV-Anlage verbleiben und sorgfältig aufbewahrt werden.

Datum _____

_____ _____

Installateur/Solarteur Betreiber/Endkunde

Eine aktualisierte Auflistung der freigegebenen Wechselrichter und der einzustellenden Parameterwerte finden Sie unter www.hoppecke.com unter der Rubrik „Downloads“.

## 10 Wartung

Regelmäßige Pflege und Wartung Ihres Batteriesystems ist unabdingbar für die geforderte Zuverlässigkeit und Langlebigkeit.
Im Rahmen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs sind die Batterien alle zwei Jahre durch eine geeignete Fachkraft zu warten.

Wartung:

Durchzuführende Messungen; die Messungen sind zu dokumentieren und aufzubewahren (siehe Anhang 12.2):

1. Messung der Raumtemperatur (die Raumtemperatur muss zwischen 10 °C und 30 °C liegen).

2. Messung der Oberflächentemperatur jedes einzelnen Blocks. Die Temperaturen dürfen untereinander nicht mehr als max. 5 K abweichen. Bei Abweichungen o. g. Messungen nehmen Sie bitte Kontakt mit dem HOPPECKE Service oder einer autorisierten Partnerfirma auf.

Prüfungen:

3. Sichtprüfung des Batterieträgers und der Batterien (ggf. Batterien und Träger reinigen; Sicherheitshinweise beachten!).

4. Sichtprüfung der PVC-Verschlauchung, der Zentralentgasung und des Kondensatabscheiders.

Protokollierung der Messungen und Prüfungen (inkl. Messwerte).

Sollten bei einer Wartung relevante Mengen Säure (Gefäß ist über die Hälfte gefüllt) im Kondensatabscheider auffallen, so ist der HOPPECKE Service zu kontaktieren.

## 11 Störungsbeseitigung

Werden Störungen an der Batterie oder der Ladeeinrichtung festgestellt, ist unverzüglich der HOPPECKE Service oder eine autorisierte Partnerfirma anzufordern.



## 12 Anhang

### 12.1 Anhang 1 - Ruhespannungen und Identifikation der Batterieblöcke

| | Identifikationsnummer | Inbetriebsetzungsdatum | Ruhespannung in V |
|---|---|---|---|
| Batterieblock 1 | | | |
| Batterieblock 2 | | | |
| Batterieblock 3 | | | |
| Batterieblock 4 | | | |
| Batterieblock 5 | | | |
| Batterieblock 6 | | | |
| Batterieblock 7 | | | |
| Batterieblock 8 | | | |
| Batterieblock 9 | | | |
| Batterieblock 10 | | | |
| Batterieblock 11 | | | |
| Batterieblock 12 | | | |
| Batterieblock 13 | | | |
| Batterieblock 14 | | | |
| Batterieblock 15 | | | |
| Batterieblock 16 | | | |

1. Nachladung bei Lagerung durchgeführt am: _____

Verwendetes Ladegerät (Hersteller und Typ): _____

Firma: _____ Name: _____

Unterschrift: _____

2. Nachladung bei Lagerung durchgeführt am: _____

Verwendetes Ladegerät (Hersteller und Typ): _____

Firma: _____ Name: _____

Unterschrift: _____

## 12.2 Anhang 2 - Wartungsprotokoll

| Datum | Zustand (L = Ladung, E = Entladung, F = Freigeschaltet) | Raumtemperatur | Blöcke (1-8 oder 9-16) | Temperatur der einzelnen Batterieblöcke in °C | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Block 1/9 | Block 2/10 | Block 3/11 | Block 4/12 | Block 5/13 | Block 6/14 | Block 7/15 | Block 8/16 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

| Datum | Zustand (L = Ladung, E = Entladung, F = Freigeschaltet) | Raumtemperatur | Blöcke (1-8 oder 9-16) | Temperatur der einzelnen Batterieblöcke in °C | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Block 1/9 | Block 2/10 | Block 3/11 | Block 4/12 | Block 5/13 | Block 6/14 | Block 7/15 | Block 8/16 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Montage- und Betriebsanleitung **sun** | powerpack classic
714 080 2000 V1.0 (03.2015)
POWER FROM INNOVATION

## 13 Terminologie

| | |
|---|---|
| Ausgleichsladung | Eine Ausgleichsladung ist ein definiertes Weiterladen, um mit Sicherheit eine vollständige Umwandlung der aktiven Masse in allen Zellen zu erreichen. |
| Batterie | Die Batterie besteht aus einer Zelle oder aus mehreren elektrisch miteinander verbundenen Zellen. |
| Batteriesystem | Gesamtheit der verschalteten Blockbatterien im Batterie-Träger. |
| Batteriewechselrichter/Ladegerät | Ein Ladegerät bzw. Batteriewechselrichter ist ein Gerät, welches zum Auf- und/oder Entladen von Akkumulatoren verwendet wird. |
| Blockbatterie | Die Blockbatterie ist eine Batterie, die aus mehreren in einem Blockkasten untergebrachten Zellen besteht. |
| Träger | Der Batterieträger ist eine Stahlblechkonstruktion, welche zum Schutz und zur Unterbringung der Batterien dient. |
| Inbetriebsetzungsdatum | Das Datum an dem die Batterien nach der Montage im Werk in Betrieb genommen wurden. |
| Kapazität | Die Kapazität einer Batterie ist die unter den jeweiligen Bedingungen entnehmbare Elektrizitätsmenge. Sie ist im Wesentlichen abhängig von dem Entladestrom, der Entladeschlussspannung und der Temperatur. |
| Ruhespannung | Die Ruhespannung ist die Spannung, die sich bei einer unbelasteten Batterie spätestens nach 24 Stunden nach der letzten Be- oder Entladung einstellt. |
| Zelle | Eine Zelle ist die kleinste Einheit einer Batterie. Sie besteht im Wesentlichen aus positiven und negativen Elektroden und den Scheidern, den für den Zusammenbau und Anschluss erforderlichen Teilen, dem Zellen-/Blockgefäß und dem Elektrolyten. |
| Zentralentgasung | Eine Zentralentgasung ist eine Verbindung der verschiedenen Zellen einer Blockbatterie, durch welche die beim Laden entstehenden Gase über ein Membranventil in die Umgebungsluft geleitet werden. |